



Ottawa Hull K1A 0C9

(21) (A1)	2,144,234
(22)	1995/03/08
(43)	1995/09/11

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> C05G 1/00; C05G 5/00; C05G 3/00

(19) (CA) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN** (12)

(54) Procédé de traitement du lisier de porc; produit ainsi obtenu par ce procédé

(72) Marchese, Edoardo - France ;

(71) Identique l'inventeur

(30) (FR) 94 02797 1994/03/10

(57) 4 Revendications

**Avis:** Cette demande représente ce qui a été déposé. Il est donc possible qu'elle contienne un mémoire descriptif incomplet.



2144234

**ABREGE DESCRIPTIF**

-----

**PROCEDE DE TRAITEMENT DU LISIER DE PORC ET PRODUIT OBTENU PAR CE  
PROCEDE**

-----

**ENTREPRISE PUGLIESE Frères SARL**

**Edoardo MARCHESE**

-----

La présente invention a pour objet un procédé de traitement du lisier de porc pour le transformer en engrais.

Selon l'invention on ajoute à la solution liquide de lisier une solution de pentoxyde de phosphore et d'oxyde de potassium en proportions appropriées pour obtenir dans le produit final le rapport souhaité entre l'azote, le phosphore et le potassium, et en fonction de la nature du sol et du type d'application, après quoi on mélange la solution obtenue avec un produit susceptible de retenir de l'eau, ayant la forme désirée du produit final, de façon à obtenir un engrais conformé et conditionné, que l'on soumet à un traitement de dessiccation.

PROCEDE DE TRAITEMENT DU LISIER DE PORC ET PRODUIT OBTENU A  
PARTIR DUDIT PROCEDE.

La présente invention a pour objet un procédé de traitement du lisier de porc, de façon à le transformer en engrais.

- 5 Dans la technique antérieure, on connaît un procédé pour traiter le lisier de porc, afin de le désodoriser. Ce procédé est plus particulièrement connu sous la dénomination "traitement de nitrification/dénitrification". En fait, grâce à la présence de micro-organismes dont le développement est favorisé par l'oxygène de l'air, c'est-à-dire que l'on développe une technique aérobique, le  
10 lisier se transforme en un liquide sans odeur qui est constitué d'une solution d'éléments et de composés comportant de l'azote, du phosphore, du potassium et autres composés, tout en présentant une partie colloïdale organique en suspension dans ce milieu liquide. L'azote ammoniacal, qui est le responsable principal de l'odeur diminue d'environ 95% avec ce traitement. Le lisier de porc  
15 ainsi traité peut être utilisé pour l'épandage dans les champs sans inconvénient du point de vue de l'odeur.

- Toutefois ce produit présente des limites d'utilisation comme engrais, du fait que, d'une part, les réglementations en vigueur limitent la quantité et la fréquence des épandages dans les champs et que, d'autre part, l'engrais n'est  
20 pas équilibré du point de vue de la composition chimique entre les trois éléments typiques qui constituent un engrais, à savoir l'azote, le phosphore et le potassium. Par ailleurs le liquide est difficilement transportable, présente une tendance à la décantation, ce qui complique un épandage homogène, et, de plus, sa manipulation est compliquée. Il en résulte que le lisier de porc, même à  
25 l'état désodorisé, est difficilement utilisable loin du lieu d'élevage des porcs.

- Un objet de la présente invention est donc d'obvier aux inconvénients mentionnés ci-dessus, en proposant un procédé, issu d'une technologie qui permet de transformer le lisier de porc désodorisé en engrais complet et équilibré entre tous ses composants, à savoir principalement l'azote, le  
30 phosphore et le potassium, cet engrais étant soumis à un traitement de dessiccation ce qui le rend facilement maniable et transportable.

- Un autre objet de l'invention est de proposer un procédé de fabrication d'un engrais qui, par ses caractéristiques physiques et chimiques satisfasse aux normes de pollution en vigueur dans le monde, notamment en France et dans  
35 les pays de la Communauté Européenne.

La présente invention a donc pour objet un procédé de traitement du lisier de porc, pour le transformer en engrais, procédé caractérisé en ce que l'on ajoute à une solution liquide de lisier de porc, une solution de pentoxyde de phosphore

et d'oxyde de potassium en proportions appropriées pour obtenir dans le produit final le rapport souhaité entre l'azote, le phosphore et le potassium, et ce en fonction de la nature du sol à traiter et du type d'application, après quoi on mélange la solution obtenue avec un produit susceptible de retenir une phase aqueuse, ce produit ayant la forme du produit final souhaité, de façon à obtenir un engrais conformé et conditionné, auquel on fait subir un traitement de dessiccation.

Le procédé objet de la présente invention est en outre remarquable par les points suivants :

- 10 - le produit susceptible de retenir l'eau est un polymère choisi, par exemple, parmi les dérivés des polyacrylamides, de préférence des copolymères simples ou réticulés avec d'autres monomères,  
- le polymère susceptible de retenir une phase aqueuse est utilisé sous forme de granulés, de façon à obtenir un engrais sous forme de granulés.

- 15 L'invention vise également un produit sous forme de granulés secs, obtenu selon le procédé décrit ci-dessus et comportant de 8 à 30% de matières minérales totales, de 4 à 10% de matières organiques, de 4 à 10% d'azote total, de 4 à 10% de phosphore ( $P_2O_5$ ), de 2 à 10% de potassium ( $K_2O$ ), de 0,3 à 0,5% d'azote ammoniacal, le reste étant un polymère susceptible de  
20 retenir de l'eau.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de l'exemple de préparation suivant d'un engrais fabriqué à partir de lisier de porc en mettant en oeuvre le procédé de l'invention. Cet exemple est donné à titre uniquement illustratif et ne limite en rien la portée de l'invention.

#### 25 Exemple :

On utilise comme matière première, un lisier de porc désodorisé selon la technique de nitrification/dénitrification, dont il a été question ci-dessus.

On ajoute à ce lisier une solution de pentoxyde de phosphore et d'oxyde de potassium, calculée sur la base du rapport qu'on veut obtenir dans le produit

- 30 final entre l'azote, le phosphore et le potassium.

On obtient une solution que l'on mélange avec un polymère rétenteur d'eau, par exemple un polyacrylamide linéaire ou réticulé. Ce polymère qui se présente à l'état sec comme un granulé transparent de 2 à 3 mm de diamètre présente la propriété de gonfler en absorbant des phases aqueuses au travers de ses parois

- 35 semi-perméables. C'est ainsi que la solution aqueuse à base d'azote, de pentoxyde de phosphore et d'oxyde de potassium, cette solution constituant la composante principale du lisier, pénètre à l'intérieur du granulé et le gonfle. Pendant cette pénétration, la partie organique en suspension dans le lisier se

dépose sur la surface du granulé gonflé.

Dès que la masse des granulés a absorbé la totalité de la solution issue du lisier, les granulés sont soumis à une technique de dessiccation, par exemple avec de l'air chaud pulsé. Une fois ce traitement terminé, les granulés séchés  
 5 reprennent leur forme et dimension d'origine. Ils renferment à l'intérieur les éléments chimiques complets d'un engrais et ils sont enrobés par une couche mince constituée des éléments organiques qui formaient la suspension colloïdale, riche, elle aussi, en éléments fertilisants. Il est à noter que les éléments et composants chimiques principaux et essentiels restent confinés à  
 10 l'intérieur des granulés. Les granulations obtenues constituent un excellent engrais qui possède deux caractéristiques essentielles ; en premier lieu de libérer lentement les principes actifs y enfermés et, en second lieu, de ne pas être sujet, dans le cas de pluies torrentielles, à une action de transfert vers les cours d'eau et vers les nappes phréatiques.

15 En application, lorsque les granulés à l'état sec sont épandus sur le sol, par exemple dans la proportion de 20 à 30g/m<sup>2</sup> puis mélangés avec de la terre jusqu'à une profondeur de 20cm, ils gonflent en présence d'eau, par exemple provenant d'une pluie ou d'une technique d'irrigation, ce qui les fait augmenter de volume plusieurs centaines de fois. La couche extérieure des granulés, sur  
 20 laquelle est déposée la partie colloïdale de la solution de lisier traitée, reprend son aspect colloïdal et elle est immédiatement utilisable, en tant qu'engrais, par les plantes qui peuvent se nourrir de ses éléments nutritifs.

On notera que la paroi semi-perméable du granulé, cette semi-perméabilité étant une des caractéristique des polymères rétenteurs d'eau, permet l'entrée  
 25 très rapide d'une phase aqueuse, par exemple de l'eau de pluie, et une sortie très lente de cette phase aqueuse, évidemment modifiée par l'incorporation d'éléments fertilisants. Les racines des plantes peuvent également pénétrer à l'intérieur des granulés où elles trouvent les éléments fertilisants y contenus.

Lorsque le granulé sèche en ayant perdu l'eau qu'il renferme, une nouvelle pluie  
 30 ou un arrosage le fait gonfler à nouveau et on a donc dans le sol la formation de petites réserves d'eau enrichies avec les éléments fertilisants. Le cycle se répète pendant un temps qui est fonction du polymère rétenteur d'eau choisi et de beaucoup d'autres facteurs, qui sont difficiles à contrôler. La vie du produit est estimée entre trois et cinq ans avec une lente biodégradation.

35 Ce mécanisme des granulés dans lesquels l'eau peut pénétrer très facilement et en sortir très lentement, a l'avantage que, en cas d'une forte pluie, l'élément fertilisant ne sort pas et ne va pas polluer les rivières et les nappes phréatiques. On peut donc estimer qu'avec ce système, on transforme le lisier

de porc en un engrais complet, propre, inodore, facile à stocker, et présentant un avantage écologique essentiel à l'égard des autres engrais qui sont, en grande partie, emportés par l'eau de ruissellement, en cas de très fortes pluies ou d'irrigations abondantes.

5 On donnera après un exemple de formulation non limitatif :

Pour réaliser un engrais selon l'invention, on prend quatre parts en poids de lisier de porc désodorisé. Ce lisier présente la composition suivante :

- matières sèches : 4,8% ;
- matières minérales totales : 2,0% ;
- 10 - matières organiques : 2,8% ;
- azote total (principalement sous forme d'urée) : 0,16% ;
- phosphore (principalement sous la forme de pentoxyde de phosphore) : 0,36% ;
- potassium (principalement sous la forme d'oxyde de potassium) : 0,46% ;
- 15 - azote ammoniacal : 0,013%.

On mélange ce lisier avec une part d'une solution chelatée de  $P_2O_5$  ET DE  $K_2O$  distribuée par la Société NPK+ .

Dès que la masse est bien homogénéisée, on ajoute deux parties en poids d'un polymère acrylique vendu sous la dénomination commerciale Aquastore par

20 American Cyanamid.

On laisse gonfler la masse pendant quelques minutes après quoi on la soumet à un traitement de dessiccation jusqu'à ce qu'on obtienne un granulé parfaitement sec. Le produit est conservé en évitant tout contact avec l'air, du fait de la forte hygroscopicité.

25 Il est clair que l'invention n'est nullement limitée à l'exemple décrit ci-dessus, mais qu'elle englobe toutes les modifications et variantes issues du même principe de base. C'est ainsi que n'importe quel autre polymère susceptible de retenir de l'eau ou une phase aqueuse peut être utilisé pour cette application.

30

35

## REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement du lisier de porc, pour le transformer en engrais, caractérisé en ce que l'on ajoute à la solution liquide de lisier une solution de pentoxyde de phosphore et d'oxyde de potassium en proportions appropriées  
5 pour obtenir dans le produit final le rapport souhaité entre l'azote, le phosphore et le potassium, et en fonction de la nature du sol et du type d'application, après quoi on mélange la solution obtenue avec un produit susceptible de retenir de l'eau, ayant la forme désirée du produit final, de façon à obtenir un engrais conformé et conditionné, que l'on soumet à un traitement de  
10 dessiccation.
2. Procédé de traitement du lisier de porc selon la revendication 1., caractérisé en ce que le produit rétenteur d'eau est un polymère choisi parmi les dérivés simples ou réticulés des polyacrylamides.
3. Procédé de traitement du lisier de porc selon les revendications 1 et 2  
15 caractérisé en ce que le polymère est utilisé sous forme de granulés de façon à obtenir un engrais sous forme de granulés.
4. Produit sous forme de granulés, obtenu selon l'une quelconque des revendications 1 à 3.

20

25

30

35